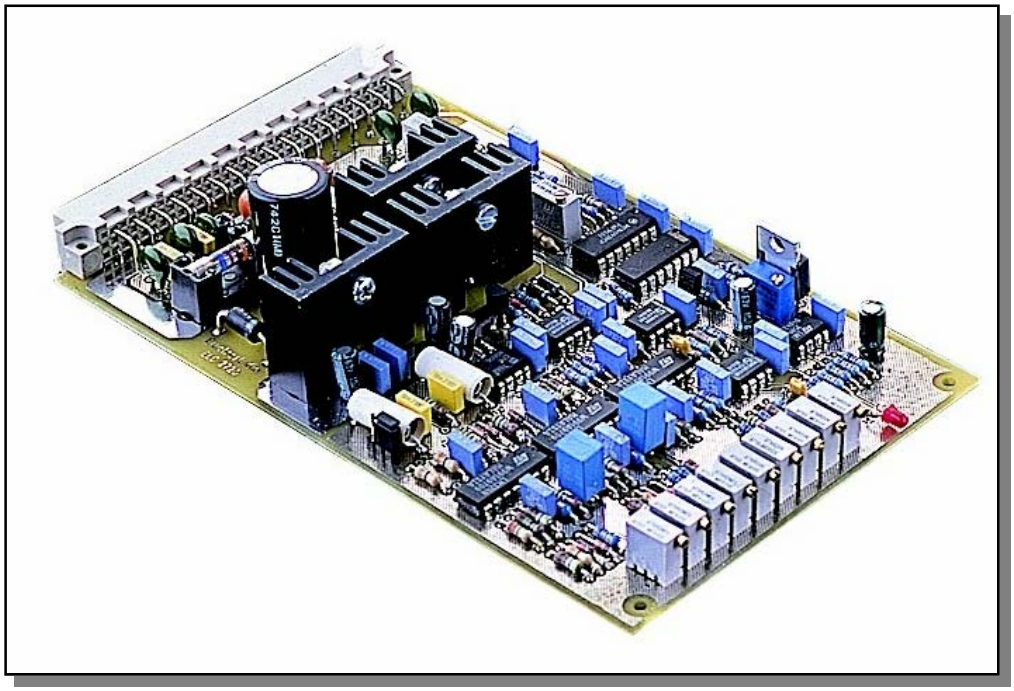
SAMHYDRAULIK
axial piston division

AMPLIFICATORE ELETTRONICO PER POMPA SH6V

ELECTRONIC AMPLIFIER FOR SH6V PUMP

VPD/AD-C 12V

VPD/AD-C 24V



Manuale di installazione

Installation manual

Indice.
Index.

- *Descrizione* ..... *pag. 3*
- *Caratteristiche principali* ..... *pag. 3*
- *Curve Caratteristiche* ..... *pag. 3*
- *Schema a blocchi* ..... *pag. 4*
- *Dati tecnici* ..... *pag. 4*
- *Dimensioni e regolazioni* ..... *pag. 5*
- *Collegamenti standard* ..... *pag. 7*
- *Taratura di fornitura* ..... *pag. 7*
- *Collegamenti alternativi* ..... *pag. 8*
- *Procedura di taratura* ..... *pag. 9*

- Description ..... pag. 3
- Main features ..... pag. 3
- Characteristic curves ..... pag. 3
- Block circuit diagaram ..... pag. 4
- Thecnical data ..... pag. 4
- Dimensions and settings ..... pag. 5
- Standard connection diagrams ..... pag. 7
- Presetting for delivery ..... pag. 7
- Alternative connection diagrams ..... pag. 8
- Setting guidelines ..... pag. 9

Descrizione.
Description.

L'amplificatore elettronico VPD/AD-C è un amplificatore proporzionale con retroazione in corrente per il controllo di un pompa a portata variabile per circuito chiuso tipo SH6V oppure di due pompe per circuito aperto tipo H1V o di due motori tipo H2V. L'amplificatore è costituito da due sezioni esattamente identiche. Ogni sezione pilota un solenoide proporzionale. Tramite un ponticello è possibile configurare il funzionamento delle uscite: simmetriche o indipendenti. Il modo simmetrico è utilizzato per pompe per circuito chiuso con controllo a due solenoidi. E' anche possibile impostare le uscite in modo indipendenti, in questo caso le due uscite sono svincolate l'una dall'altra ed è possibile pilotare due pompe per circuito aperto con controllo ad un solenoide. Inoltre la scheda dispone di una uscita comando freno. Questa uscita si attiva quando i due solenoidi sono in corrente minima, appena un solenoide viene pilotato, l'uscita si disabilita.

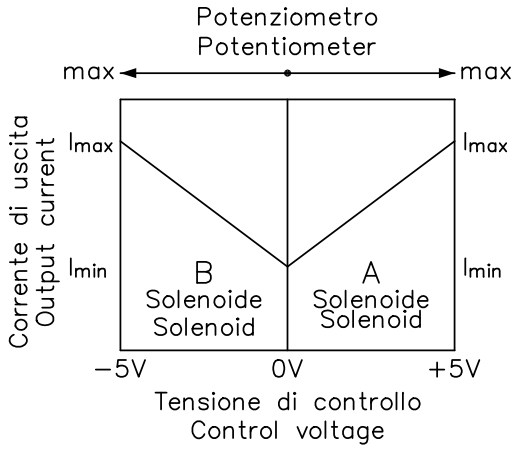
VPD/AD-C electronic amplifier is a proportional amplifier with current feedback which purpose is to control a variable displacement pump for closed circuit like SH6V series or two pumps for open circuit like H1V series or two motors like H2V series. The amplifier consists of two identical sections. Each section controls a proportional solenoid. Using a jumper it is possible to set output operation: symmetrical or independent. Symmetrical operation is used with pumps for closed circuit with two solenoids control. It is also possible to set independent outputs; in this case the two outputs are separated and independent and they can be used to control two different pumps for open circuit with one solenoid control. The amplifier is also supplied with a brake control output; this output is active when both solenoids are in minimum current, when one of them is feeded, the output is disabled.

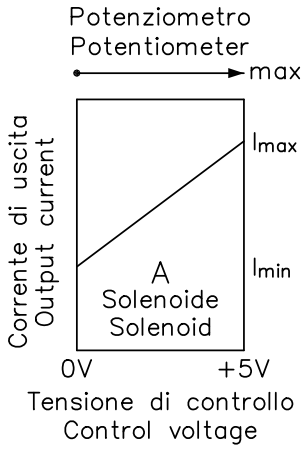
Caratteristiche principali.
Main features.

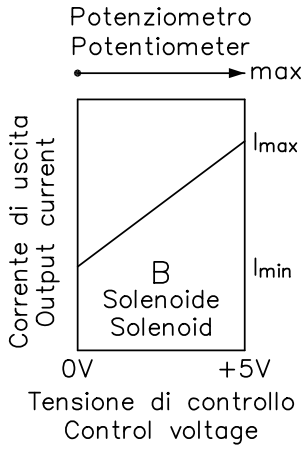
- *Rampe salita e discesa lineari e indipendenti per ogni uscita*
- *Ampia gamma di tensione in ingresso (12V÷24V)*
- *Alimentazione AC oppure DC*
- *Controllo della scheda tramite potenziometro o variazione di tensione*
- *Controllo corrente in PWM*
- *Segnale di comando per freno*
- *Possibilità di comandare due solenoidi in modo indipendente*
- *Corrente in uscita indipendente dalle variazioni di temperatura e tensione di alimentazione*
- *Protezione corto circuito in uscita*
- *Protezione inversione alimentazione*

- Linear rise and drop time ramps independent on both outputs
- Large range of input voltage (12V÷24V)
- AC or DC input
- Input signal with potentiometer or variable voltage
- PWM current check
- Brake control signal
- Available for the control of two independent solenoids
- Output current independent from temperature and input voltage variation
- Output short-circuit protected
- Input switching protected

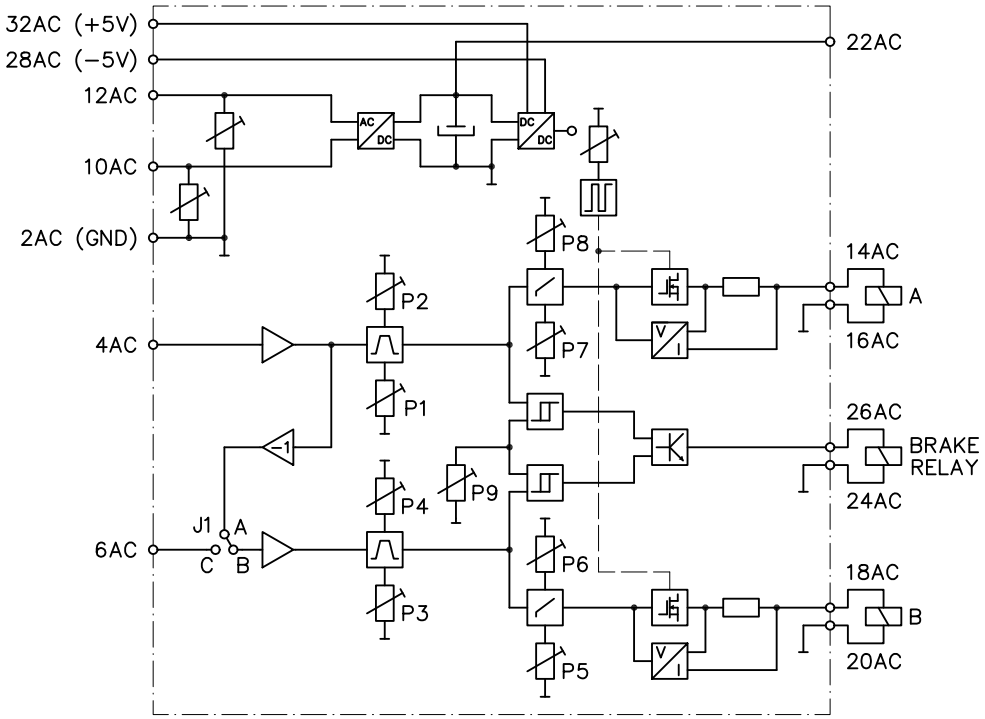
Curve caratteristiche.
Characteristics curves.







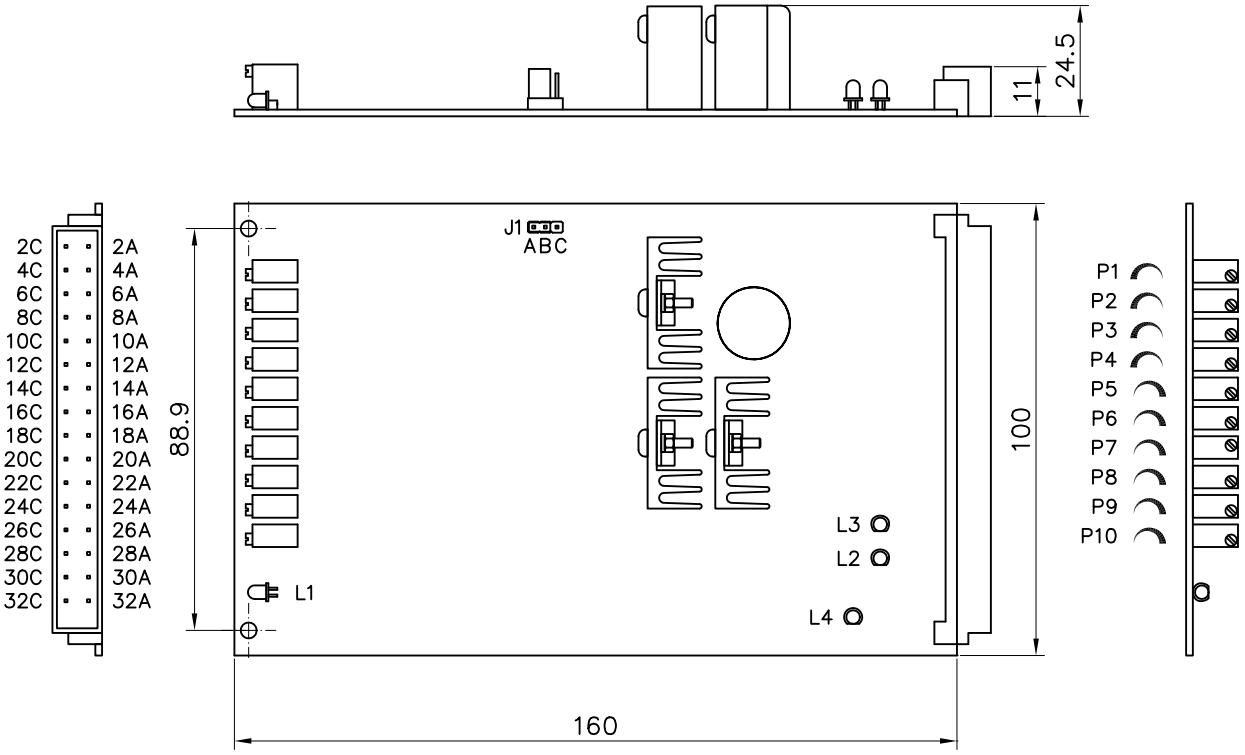
Schema a blocchi.
Block circuit diagram.



Dati tecnici.
Technical data

Tipo **Type**		**VPD/AD-C 12V**	**VPD/AD-C 24V**
Codice di ordinazione *Ordering Code*		SPA00000171	SPA00000172
Tensione di alimentazione Voltage supply	V_a	12 V AC/DC (±10%)	24 V AC/DC (±10%)
Massima potenza assorbita Maximum absorbed power	W_a	44 W	44 W
Massima corrente in uscita Maximum output current	I_{max}	1.8 A	0.9 A
Segnale di controllo Control signal	V_c	-5 V ÷ +5 V	-5 V ÷ +5 V
Resistenza del potenziometro esterno External potentiometer resistance	R_e	2÷10 kOhm	2÷10 kOhm
Regolazione tempo rampa di salita Adjustable rise ramp time	t_s	0 s ÷ 20 s	0 s ÷ 20 s
Regolazione tempo rampa di discesa Adjustable drop ramp time	t_d	0 s ÷ 20 s	0 s ÷ 20 s
Frequenza PWM PWM frequency	f_{PWM}	110 Hz (±5 Hz)	110 Hz (±5 Hz)
Soglia sblocco freno regolabile Adjustable brake control current		0÷50% I_{max}	0÷50% I_{max}
Dimensioni scheda Amplifier dimensions		Eurocard 100x160 mm	Eurocard 100x160 mm
Connettore Connector		DIN 41612 D32	DIN 41612 D32
Temperatura di lavoro Working temperature	T_a	-10÷50°C	-10÷50°C
Impedenza di ingresso Input impedance	R_i	50 kOhm	50 kOhm

Dimensioni e regolazioni
Dimensions and settings

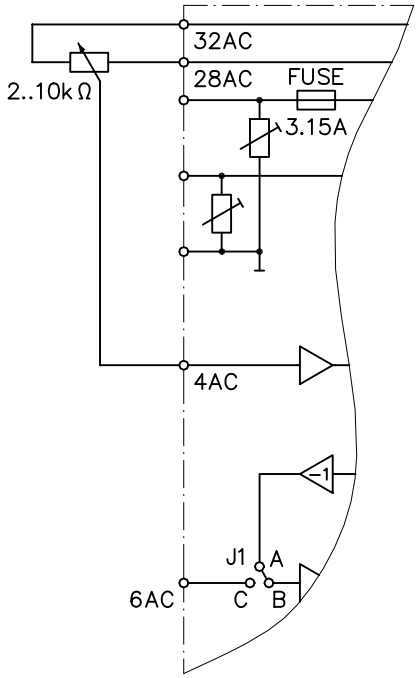


Elemento **Component**	***Funzione*** **Purpose**	***Elemento*** **Component**	***Funzione*** **Purpose**
J1	*Ponticello selezione modo* Operation setting jumper	P3	*Rampa discesa solenoide B* B Solenoid drop ramp time
L1	*Led alimentazione* Supply led	P4	*Rampa salita solenoide B* B Solenoid rise ramp time
L2	*Led Solenoide A* A Solenoid led	P5	*Corrente minima solenoide B* *B Solenoid min. current*
L3	*Led Solenoide B* B Solenoid led	P6	*Corrente massima solenoide B* B Solenoid max. current
L4	*Led intervento freno* Brake led	P7	*Corrente minima solenoide A* A Solenoid min. current
		P8	*Corrente massima solenoide A* A Solenoid max. current
P1	*Rampa discesa solenoide A* A Solenoid drop ramp time	P9	*Soglia di intervento freno* Brake control current
P2	*Rampa salita solenoide A* A Solenoid rise ramp time	P10	*Regolazione banda morta* Dead band setting

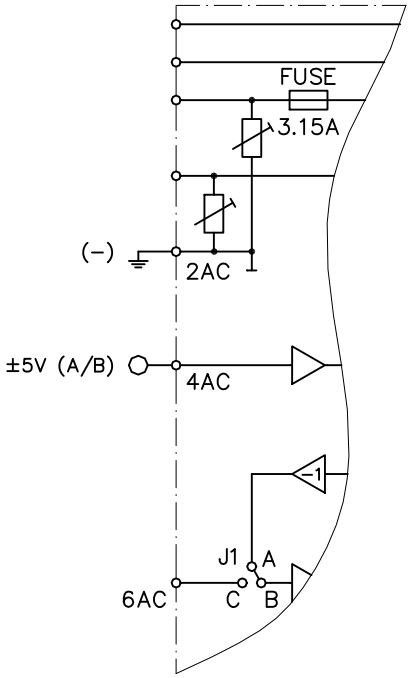
Configurazione ponticello J1 **J1 Jumper configuration**	
Posizione **Position**	***Funzione*** **Purpose**
AB	*SIMMETRICO* SYMMETRICAL
BC	*INDIPENDENTE* INDEPENDENT

Collegamenti standard
Standard connection diagrams

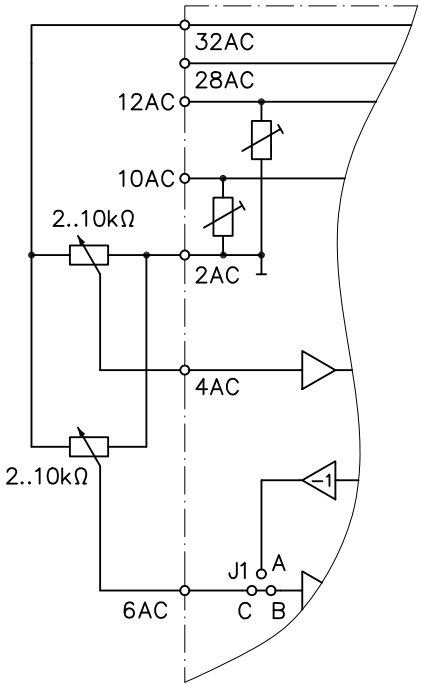
Funzionamento simmetrico
Controllo a potenziometro
Symmetrical operation
Potentiometer control



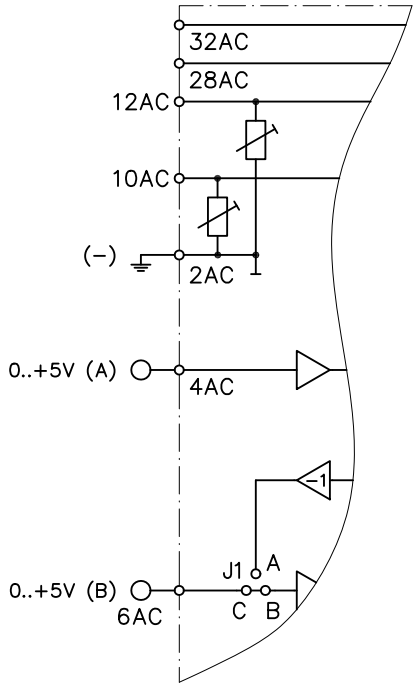
Funzionamento simmetrico
Controllo in tensione
Symmetrical operation
Voltage control



Funzionamento indipendente
Controllo a potenziometro
Independent operation
Potentiometer control

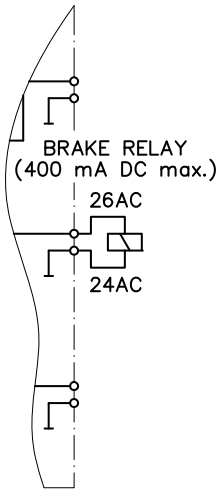


Funzionamento indipendente
Controllo in tensione
Independent operation
Voltage control

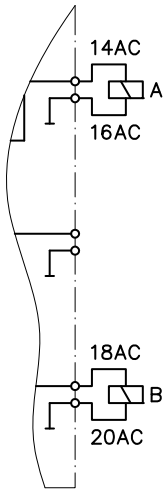


Collegamenti standard
Standard connection diagrams

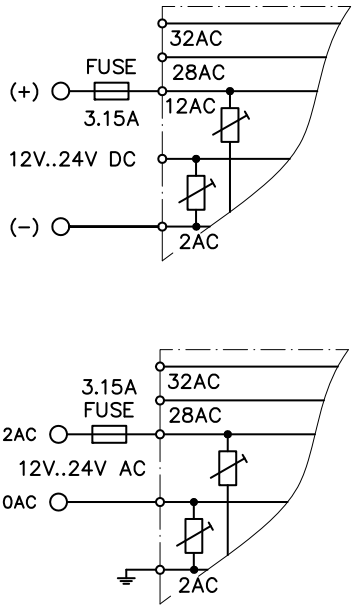
Collegamento freno
Brake connection



Collegamento solenoidi
Solenoids connection



Alimentazione
Power sypply



Cavi: *Utilizzare cavi schermati per collegare i riferimenti e le bobine con la calza collegata a terra. Utilizzare per collegare le bobine e l'alimentazione, cavi con sezione 2x1mm² fino a 20 metri, 2x1.5mm² oltre 20 metri.*
Relè freno: *la tensione della bobina deve essere pari a quella di alimentazione (es.: alimentazione 24V DC, bobina 24V DC), l'assorbimento max. non deve superare i 400 mA.*

ATTENZIONE: *Nel momento in cui si collega l'alimentazione alla scheda VPD/AD, e per una durata di alcuni secondi, è possibile che sulle uscite A e B della scheda siano presenti una tensione e una corrente sufficienti a mettere in funzione le elettrovalvole proporzionali collegate alla scheda. Per tale motivo è necessario assicurarsi che la scheda VPD/AD sia alimentata da almeno 3 secondi prima di mettere in funzione i dispositivi ad essa collegati.*

Cables: Use shielded cables for solenoids and control connection and connect the braiding to earth. The supply and solenoids cables must be of 2x1mm² size for length up to 20 metres and of 2x1.5mm² size for length above 20 metres.
Brake relay: The coil voltage must be the same as supply voltage. (i.e.: supply 24V DC, coil 24V DC), the absorbed current must be lower than 400 mA.

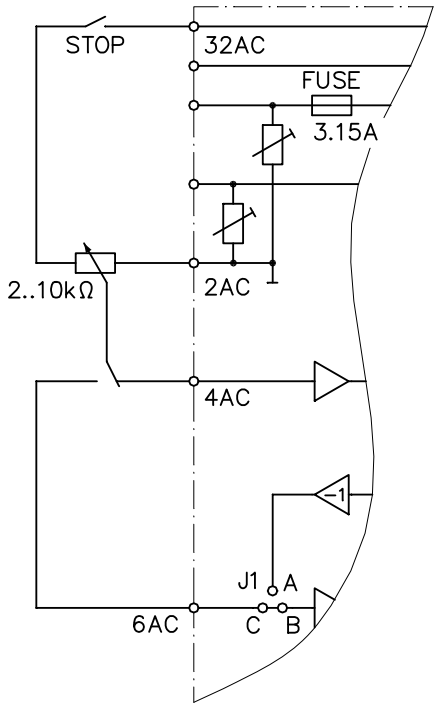
WARNING: When the supply voltage is connected to VPD/AD, it is possible to have an output impulse of current in either the A or B outputs. This can result in undesired operation of the hydraulic unit. To avoid this a time delay of 3 seconds must be present between the moment in which the supply voltage is fed to the VPD/AD and the moment in which the pump or motor is started.

Tarature standard di fornitura
Presetting for delivery

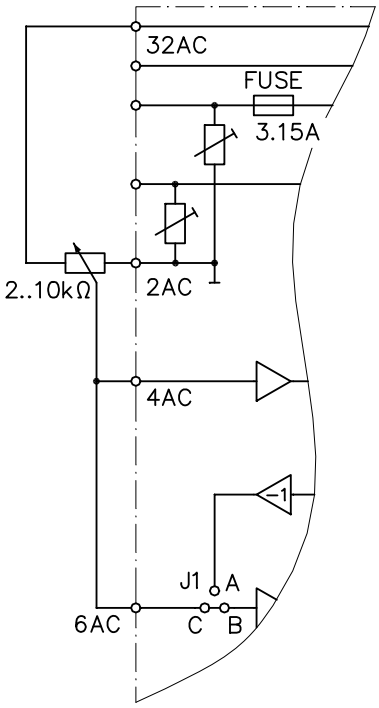
Tensione nominale **Nominal voltage**		**12 V**	**24 V**
Corrente al solenoide A/B Solinoid current A/B	I_{min}	200 mA	100 mA
	I_{max}	1400 mA	700 mA
Tempo rampa Ramp time	$I_{min} \rightarrow I_{max}$	0 s	0 s
	$I_{max} \rightarrow I_{min}$	0 s	0 s
Frequenza Frequency		110 Hz	110 Hz
Corrente apertura freno Brake control current		300 mA	150 mA

Collegamenti alternativi
Alternative connection diagrams

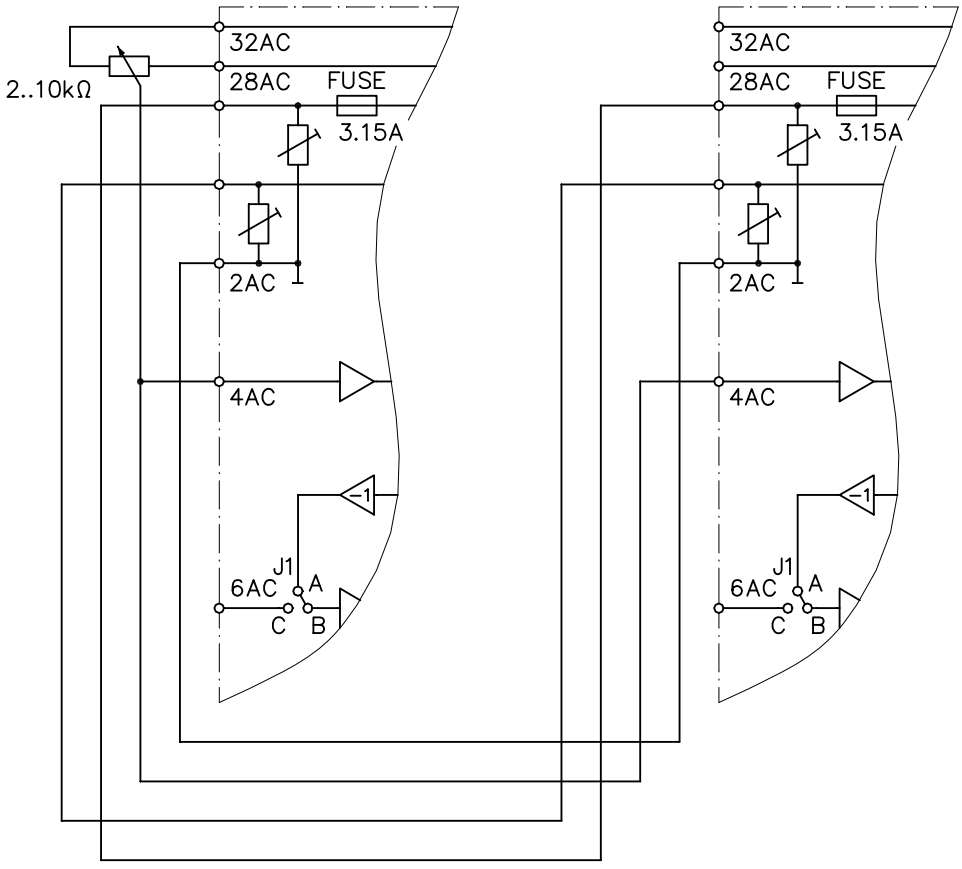
Con deviatore per selezionare la direzione del flusso di una pompa SH6V
Use of a switch to select the flow direction of a SH6V pump



Controllo di due unità H1V o H2V in parallelo
Two H1V or H2V units in parallel operation



Controllo di due SH6V in parallelo (con 2 schede VPD/AD)
Two SH6V in parallel operation (with two VPD/AD cards)



Procedura di taratura
Setting guidelines

L'amplificatore elettronico VPD/AD-C viene fornito già tarato (i valori standard di taratura sono indicati nell'apposita sezione). La modifica dei parametri operativi della scheda tra cui il passaggio dall'alimentazione 24V a quella 12V può essere effettuato seguendo la seguente procedura di taratura.

VPD/AD-C Electronic amplifier is supplied factory set (the standard setting values are indicated in the appropriate section). The modification of the operative parameters of the card including the change of voltage supply from 12V to 24V can be carried out using the following setting procedure.

Attrezzatura

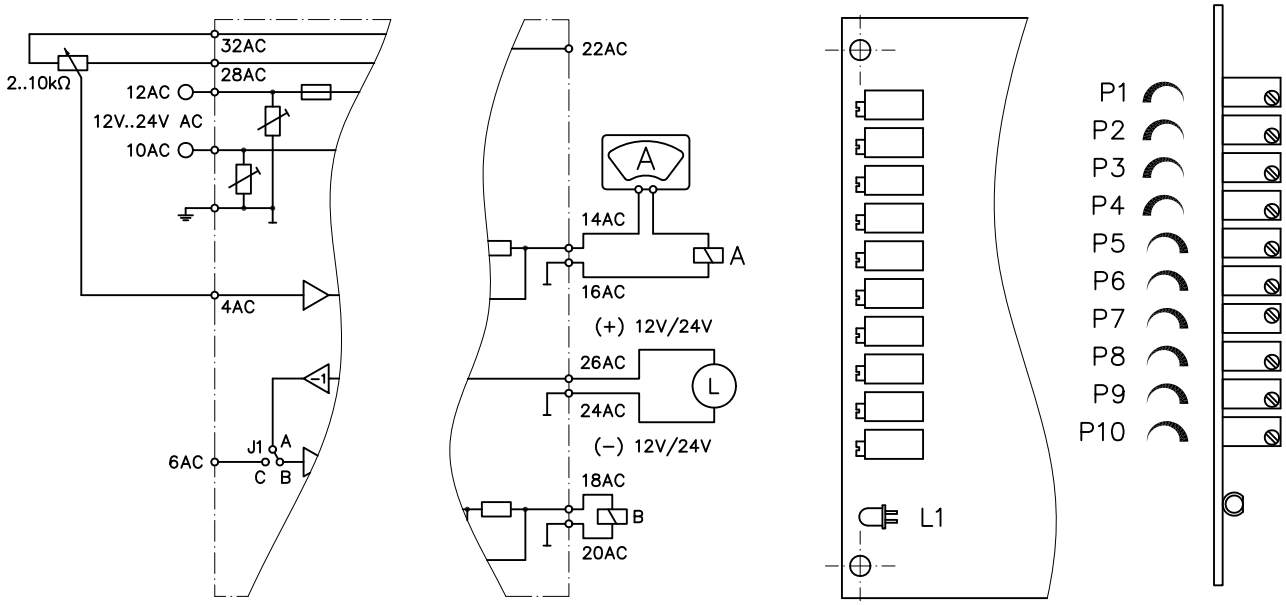
- *Trasformatore 220V-12V/24V 200VA (non fornito)*
- *Elettromagneti proporzionali 12V/24V*
- *Multimetro digitale (non fornito)*
- *Potenziometro 2÷10kOhm (non fornito)*
- *Cacciavite a lama 2 mm (non fornito)*
- *Lampadina 12V/24V (non fornito)*

Tools

- Voltage trasformer 220V-12V/24V 200VA (not supplyed)
- Proportional solenoids 12V/24V
- Digital multimeter (not supplyed)
- Potentiometer 2÷10kOhm (not supplyed)
- Screwdriver 2 mm (not supplyed)
- Light bulb 12V/24V (not supplyed)

Collegamenti

Connections



Procedura

Lo schema allegato si riferisce alla taratura del canale corrispondente all'elettromagnete A. Per la tarura dell'elettromagnete B è necessario rimuovere l'amperometro collegato in serie all'elettromagnete A e collegarlo in serie all'elettromagnete B.

***Attenzione:** I trimmer di taratura da P1 a P10 sono multigiri. Il passaggio dal valore massimo al valore minimo si effettua in circa 22 giri. Prima di effetturae la taratura di un parametro si consiglia di azzerarlo facendo compiere al trimmer corrispondente 25 giri in senso orario o antiorario (il senso di rotazione dipende dal parametro che si vuole tarare).*

Procedure

The attached outline refers to the calibration of the channel correspondent to the A solenoid. For the solenoid B setting is necessary to remove the ammeter connected in series to the solenoid A and connect it in series to the solenoid B.

Warning: The trimmers of calibration from P1 to P10 are multiturns. The passage from the maximum value to the minimal value is carried out in approximately 22 turns. Before the calibration of a parameter it is advised of reset it turning the correspondent trimmer about 25 times in clockwise or counterclockwise sense (the spin sense depends on the parameter to be setted).

Procedura di taratura
Setting guidelines

1) Effettuare i collegamenti secondo lo schema allegato.

1) Carry out the connections according to the attached outline.

2) Annullare le rampe di temporizzazione (escursione da Max a Min e viceversa: circa 22 giri).

2) Turn off the time ramps (excursion from Max to Min and viceversa: approximately 22 turns).

3) Ruotare il potenziometro di controllo sino a fine corsa nel senso della completa alimentazione dell'elettromagnete B e regolare la corrente minima dell'elettromagnete A.

3) Turn the control potentiometer to the maximum output of the B solenoid and set up the minimum current of the A solenoid.

4) Ruotare il potenziometro di controllo sino a fine corsa nel senso della completa alimentazione dell'elettromagnete A e regolare la corrente massima dell'elettromagnete A.

4) Turn the control potentiometer to the maximum output of the A solenoid and set up the maximum current of the A solenoid.

Attenzione: *Le regolazioni di corrente massima e minima si influenzano reciprocamente. Le operazioni ai punti (3) e (4) vanno ripetute più volte in successione in modo da ottenere i valori di taratura desiderati.*

Warning: The settings of the maximum and minimum current are mutual influenced. The operations to the points (3) and (4) must be repeated more times in succession so as to obtain the required values of calibration.

5) Collegare l'amperometro all'elettromagnete B e regolare i valori di corrente massima e minima del solenoide in maniera analoga a quanto si è fatto con l'elettromagnete A.

5) Connect the ammeter to B solenoid and set up the values of maximum and minimum current of B solenoid in the same way of A solenoid.

6) Regolare il trimmer P10 della banda morta al valore desiderato e ripetere le operazioni da 3 a 5 in quanto la regolazione della banda morta influenza la taratura della corrente massima.

6) Set the P10 trimmer to proper value of dead band and repeat the steps from 3 to 5 because the maximum current value is affected by the dead band setting.

7) Portare il potenziometro in posizione centrale e verificare che i due elettromagneti siano alimentati con la corrente minima. Controllare che il comportamento della scheda sia simmetrico e che la variazione di corrente sugli elettromagneti sia lineare rispetto all'angolo di rotazione del potenziometro di controllo.

7) Turn the potentiometer in central position and verify that the two solenoids are fed with the minimum current. Check that the card characteristics are symmetrical and that the current variation on the solenoids is linear regarding the spin angle of the control potentiometer.

8) Posizionare il potenziometro di controllo in modo che la corrente di alimentazione di uno dei due elettromagneti sia pari alla corrente di soglia sblocco freno desiderata. Agire sul trimmer P9 sino a che la lampadina collegata al terminale 26 non si spegne (prima di effettuare la taratura della soglia di intervento freno ruotare il trimmer P9 sino ad annullare il valore di corrente di soglia).

8) Turn the control potentiometer until the feeding current of one of the two solenoids is equal to the threshold current required for the brake release. Turn the P9 trimmer until the light bulb connected to terminal 26 is turned off (before carrying out the calibration of the parking brake turn the P9 trimmer to reset the value of threshold current).

9) Impostare i trimmer di temporizzazione. La relazione tra il numero di giri dei trimmer e la durata delle rampe è lineare. Una valutazione dei tempi di ritardo può quindi essere effettuata contando il numero di giri fatti dai trimmer. L'escurssione tra Max e Min dei trimmer è di circa 22 giri.

9) Set up the ramp time trimmers. The relation between the number of turns of trimmers and the duration of the time ramps is linear. An assessment of delay times can therefore be obtained checking the number of turns of the trimmer. The excursion between Max and Min of the trimmer is of approximately 22 turns.

06-0051-A02

Informazioni sul prodotto
Dati i continui sviluppi, le modifiche e le migliorie al prodotto, la S.A.M. Hydraulik Spa non sarà responsabile per eventuali informazioni che possano indurre in errore, od erronee, riportate da cataloghi, istruzioni, disegni, dati tecnici e altri dati forniti dalla S.A.M. Hydraulik Spa. Non saràpossibile basare alcun procedimento legale su tale materiale.
***Modifiche del prodotto**. La S.A.M. Hydraulik Spa si riserva il diritto di variare i suoi prodotti, anche quelli già ordinati, senza notifica.*

Notice
Due to the continuous product developments, modifications and improvements S.A.M. Hydraulik Spa will not be held responsible for any erroneous information or data that may lead to errors, indicated in catalogues, instructions, drawings, technical data and other data supplied by S.A.M. Hydraulik Spa. Therefore, legal actions cannot be based on such material.
Product development. S.A.M. Hydraulik Spa reserves the right to make changes to its products, even for those already ordered, without notice.

S.A.M. Hydraulik S.p.A.
Via Moscova, 10 - 42100 Reggio Emilia (ITALY)
Tel. +39-0522-270511
Fax. +39-0522-270460 - +39-0522-270470
e-mail: marketing@samhydraulik.com
web-site: http://www.samhydraulik.com